

**Hollosy Tibor –
Fellner Zoltán Ákos**

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar
Anatómia Intézet – Pécsi Tudományegyetem,
Kommunikáció Doktori Program

Az anatómia múltja és jövője

A halál nyelvtanát nem a teológiai vagy szépirodalmi szövegekben kell keresni, hanem az orvostudományban. A bonctermekek, laboratóriumok mélyén, abban a narrációban, melynek tárgya a halál, alanya az orvosi oktatás, szintaxisa az ember és a technikai eszközök természettudományos struktúrája.

Az orvostudomány, illetve oktatásának kezdete elválaszthatatlan az emberi test belsejéről szerzett tapasztalatoktól. Ez jellegzetesen modernista alapállás, mely feltételezi a pusztán megfigyelő és feltáró szubjektum, illetve a lineáris történelem középpontját. Tömeges orvosképzés lehetetlen e szubjektum- és történelemfelfogás nélkül, ugyanis az orvosok oktatása nem pusztán információáramlás, hanem bevezetés az emberi test misztikájába, a halál mindennapos megtapasztalásába, és végső kimenetében a halállal való küzdelembe.

A halál azonban az orvoslás számára kétféle módon adódik: mint közvetlen és mint közvetett tapasztalat. Közvetlen tapasztalat a halott test megmásíthatatlan valósága. Bizonyos értelemben a halál az élet végső titka, ugyanis annyira egyszerű és felülírhatatlan történet, amely közömbös, rideg egyszerűségével sikolt az értelem felé, és magyarázatot követel. A halál közvetett tapasztalata maga a betegség. A beteg test a halál hordozója, valójában részhalálok sorozata. Minden szövet, amely a betegség lefolyása során roncsolódik vagy elpusztul, egy ecsetvonás a halál arcképén, mely ott készülődik minden ember mélyén, hogy végső formáját elnyerve belemosolyoghasson a tudatunkba. Minden betegség a halál saját portréját készíti minden testben, egyikük befjezi, másikuk nem. A halál valódisága megfoghatatlan, ugyanis a halál pillanata a józan értelem számára elérhetetlen. A halál beálltával maga a halál élménye tűnik el, az egykor élő emberből visszamaradt anyag nem halott, a személy az, aki egykor élt. A halál a modern orvostudomány számára tünetegyüttesek megfigyelése és rögzítése. Azonban az antropológiának és a kozmológiának hosszú utat kellett megtennie, hogy az orvostudomány történelmi tudata számára a halál betegségek megfigyelésére transzformálódjék. Az orvosképzés filozófiai értelemben nem más, mint a halál közvetlen tapasztalatának közvetetté tétele. Ez pedig a modern intézményesülés nélkül lehetetlen, melynek célja a halál határok közé szorítása és a halálról való objektív narráció megteremtése. Egyes vezető szimptómák az antik görög kultúrában is ismertek voltak, a láz, a kiszáradás és a különböző vérzések. Orvostudományról szigorú értelemben az antikvitásban nem beszélhetünk, inkább gyógyításról eshet szó. Az orvoslás egy mesterség, az orvos pedig mesterembernek számít, hasonlóan a földműveshez vagy a törvényhozóhoz. Amennyiben a törvényhozó a törvények és az államműködés ismerője, annyiban az orvos a betegségek és az egészséges életmód tudója. Platónnál például számos utalást találhatunk az orvos mesterségbeli tudására, mint aki megfelelő értője a testnedvek áramlásának és egyensúlyának. Ez az antik görög orvoslás meghatározó mozzanata, nincs diagnosztika és ismeretlen a betegségek nozológiai rendszere, az orvos nem a betegségeket osztályozza és az egyes kórképek lefolyását figyeli meg, hanem elsődlegesen a különböző nedvek és testben áramló folyadékok egyensúlyának felborulását, illetve annak helyreállítását célozza meg.

Hippokratész a betegségek eredendő okaként a megfelelő étrend felborulását látja, így a betegségek gyógyítása a megfelelő étrend helyreállítása. Dioklész az egészség megóvása érdekében a szigorú napirend felállítását szorgalmazza, melyben megszabott ideje van az étkezésnek, az alvásnak, a politikai szereplésnek és a szexuális aktusok módjának, helyének és intenzitásának. Diogenész Laertiosz majdnem egy egészségügyi rendszert fejt ki az afrodiziákumok témájában, az egyes növények hatását elemzi az emésztés és a szexuális vonzerő vonatkozásában. Gyanítható, hogy a boncolás kezdetleges műveletei már ismertek voltak az ókori orvoslásban, hiszen Dioklész már a testnedvek és az életerő áramlásának magyarázatakor hasznos és káros kategóriákba sorolja az egyes szerveket. Azonban részletes bonctani leírásokkal sem Hippokratész, sem Dioklész eddig ismert orvosi elemzéseiben nem találkozunk.

Diogenész és Plátón leírásaiból tudjuk, hogy az antik görög orvoslás nem rendelkezett intézményes orvosképzéssel, mivel az orvos ugyanolyan mesterembernek számított, mint bármelyik másik. Így valószínűsíthető, hogy nem forogtak közkézen anatómiai atlaszok, vagy tankönyvek, az orvostanonc egy tapasztalt mester nyomába szegődött és a mindennapi gyakorlatban sajátította el a módszereket. Azonban ismerünk hatvannégy nem szisztematikus tankölteményt, melyek bizonyos diagnosztikai kritériumokat és gyógyítási módszereket írnak le. (1)

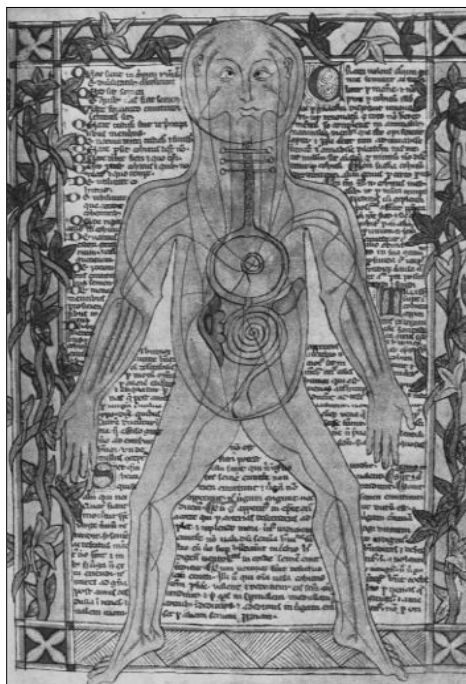
Az emberi test boncolása először a hellenisztikus Alexandriában indult fejlődésnek Herophilosz és Erasizisztosz (i.e. 300 körül) munkássága révén. Valamivel később Galénosz és kortársai boncoltak kimúlt állatokat. Másrészt a görög gondolkodás számára a betegség szorosan az emberi természethez kapcsolódik a kozmoszt alkotó lapelemek egyensúlyának megborulásából származik, a betegség értelmezése összekapcsolódik az egyén teljes személyes, közösségi és vallási életével, megjelenése pedig a görög gondolkodás számára az egyén helyének megrendülését jelzi a kozmoszban. Így a betegség nem egységes kórfolyamat, hanem a beteg belső harmóniavesztése, mely ennek megfelelően korrigálható is, a kozmikus harmónia visszaszerzésével. Dioklész szervtanában ennek megfelelően egy jellegzetes erkölcsi hidrodinamika jelenik meg. Az egészség a boldogság és az öröm kategóriájában foglal helyet, a boldogság azonban az istenektől érkezik, így azok a szervek, melyek a testben magasabban foglalnak helyet azok nemesebbek, de amelyek alacsonyabban, azok alantasabbak. Következésképpen a betegség esetében a szervek vagy a szervek nedveinek olyan áramlásáról van szó, amikor az alantasabb szervek nedvei áramlanak a magasabb szervek felé.

Az iszlám világ nem engedélyezte a boncolást, míg a kereszténység hite a test szentségében ahhoz vezetett, hogy szabályozta a holttestekkel való bánásmódot. A boncolás iránti erős ellenszenv Nagy-Britanniában egészen az 1832-ben kiadott Anatómiai Törvény életbe lépéséig érezhető volt, ami érthető, ha a sírablók tevékenységére gondolunk, akik illegálisan szereztek tetemeket az anatómusok számára. Az emberi test mélyébe vezető út, amelyet a boncolás indított el, tette egyedülállónak a nyugati medicinát.

Az anatómia fejlődését a középkori nyugaton az egyház és a pestisjárványok mentén kialakuló szelekciós szemlélet akadályozta évszázadokon át. Egyrészt az antik görög antropológiai szemléletet felváltotta a bűncentrikus és askéta gondolkodás. A test nem rendel-

Leonardo anatómiai rajzai vezetik fel elsőként az anatómia és a humán szellem szerves egységének kérdését. A halál és az élet mesterséges szétválasztása megszűnik, a halál-tapasztalat és élménye az élet megtapasztalásának kontextusába ágyazódik. Az orvoslás visszakerül eredeti helyére, újra eredendően az élethez kapcsolódik, az élet tudományává válik.

kezett önálló létezéssel, a test a bűnös vágyak megtestesítőjének számított, melytől az üdvösség érdekében minél előbb szabadulni kellett. A korabeli festmények és metszetek az emberi testet rendszerint torzítottan, természetellenes arányokkal és pozíciókban mutatták. (1. ábra) A szülésekről készített rajzok a szülő nőt görcsők között, eltorzult gesztusokkal ábrázolják (azzal a konnotációval, hogy a bűn és a szenvedés a keresztény mítikában az első asszony vétkével került a világba), a Madonna-ábrázolások pedig a csecsemőt miniatűr felnőttek hasonmásaként mutatták be (ebben pedig a tökéletes szűznemzés szintén keresztény konnotációját ismerhetjük fel, amennyiben a gyermeket tökéletlenebbnek tekintették a felnőttekkel szemben, ezért a csecsemő Krisztus tökéletességét a csecsemőre nem jellemző természetellenes pózok, arckifejezések és arányok voltak hivatottak kifejezni). Nem beszélve a boncolás egyházi tilalmáról, mely a középkori anatómiát az alkímia birodalmába száműzte. Az egyházi ellenvetés egy furcsa, kissé didaktikus megnyilvánulása a boncnok és a szerzetes miniatűrje, ahol a szerzetes figurája mintegy tetten érve a boncnokot feddően emeli fel a kezét, a boncnok pedig kiáltó arckifejezéssel ereszt le egy szervet, amit éppen kezében tart (2. ábra).



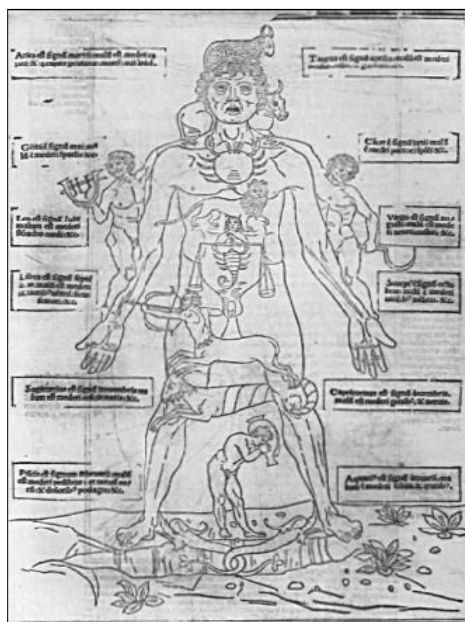
1. ábra. Anatómiai ábrázolás egy középkori kódexből (13. század környéke)



2. ábra. A szerzetes megfeddi a boncnokot (13. század környéke)

Ezért nem véletlen, hogy a testek boncolása a 12–13. században Európában az alkímia vonzásterébe került. Az alkímia a klasszikus hellén kozmológia és újplatonizmus zsidó-keresztény mitológiai elemekkel átszőtt módszertani átfogalmazása lett, mely a világuralmi pozícióra törő egyház gnosztikus ellenfelévé vált. Az alkímista testkép az emberi testet nem börtönnek, hanem transzcendens gyűjtőpontnak tekintette, amelyben a kozmoszt alkotó alapelemek a legtökéletesebb formában egyesülnek. (3. ábra) Minden testrész és annak működése az alapelemek egy specifikus összetételét fejezi ki, valamennyi testrész és szerv saját lényeggel és szellemi instanciával rendelkezik az alkímista orvoslás számára.

A késő középkori 14–15. századi orvoslás fokozatosan a centralizált feudális rendszer szolgálatába került, amikor a pestis karanténok felállításakor és ellenőrzésekor alkalmaztak orvosokat. Az orvos feladata a betegek elkülönítése és ellenőrzése volt, gyógyításukkal azonban nem volt kötelessége foglalkozni, így a betegségek osztályozása a testen belül nem volt a figyelem középpontjában. A betegség esszenciálisan immáron nem az egyén kozmológiai rendjének felbomlása, mint az antikvitásban, hanem a feudális hatalomra veszélyes kollektív ártalom, a járvány pusztító ereje, mely összekapcsolódik a sze-



3. ábra. Az ember anatómiai képe az alkimizmus szerint. Minden testrészhez, illetve szervhez egy alkimikus szimbólum tartozik

esélyük sem volt arra, hogy maguk végezzék a boncolást, hanem a katedrán ülő orvos anatómiakönyvből olvasta a szöveget, ezalatt a sebész (akkoriban a sebész a legalacsonyabb beosztású ember volt) szikéjével feltárta a tetemet és a tanársegéd pálcájával mutatta a felolvasott testrészeket.

Leonardo anatómiai rajzai vetik fel elsőként az anatómia és a humán szellem szerves egységének kérdését. A halál és az élet mesterséges szétválasztása megszűnik, a haláltapasztalat és élménye az élet megtapasztalásának kontextusába ágyazódik. Az orvoslás visszakérül eredeti helyére, újra eredendően az élethez kapcsolódik, az élet tudományává válik. Nem a pusztán biológiai-kémiai értelmében, hanem az élet misztikus, alkimista mélységeibe hatol le. Ennek a szemléletnek csúcsa Leonardónak a szexuális közönségről készített anatómiai metszetrajza. (4. ábra) A metszeten a vagina és a pénisz pozíciója látható a szeretkezés közben, vagyis a rajz a péniszt erektilis állapotban, behatolva mutatja a hüvelyben. Ennek a pozíciónak anatómiai ábrázolása csak konstruált lehet, nem lehetséges gyakorlati lemásolása. Két holttest megfelelő metszet szerinti felvágása még lehetséges, de a halott férfi pénisz nem képes erekcióra, tehát a közönség anatómiai demonstrációja holttesteken lehetetlen. A halott testen nyert tapasztalat így az élő testek működésében képzetileg újra konstituálódik, a halál fantáziája szervesen összekapcsolódik a születésével, az élet keletkezésével.

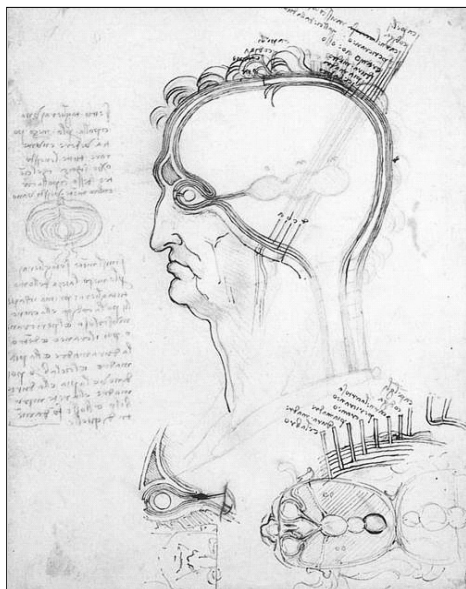
A metafizika és anatómia különleges házasságra Leonardo érzékeléséről készített metszetében lép. (5. ábra) Látható, hogy a szemből idegpályák lépnek be az agykoponyába, mely kitöltetlenül áll a rajzon, mindössze három, kamraszerű képződményt láthatunk kiöblösödni belőlük. A három kamra fikció, a szemmel való összeköttetésük az ideák és

génységgel, a társadalmi perifériákkal, a ki-közösítettség, a megbélyegzettséggel, a tömegtársadalom kialakulásával. A betegség kórlefolyása a pestis korában szimbolikusan teljesen a beteg testen kívülre került, az orvoslás legsürgetőbb feladata az elkülönítés megszervezése, és nem a testek boncolása, valamint a betegség belső lefolyásának tanulmányozása lett.

Az anatómiai reprezentáció terén különlegességével kiemelkednek a reneszánsz korának és Leonardo da Vinci anatómiai rajzai, melyek viszonylagos részletessége a boncteknika ugrásszerű fejlődését mutatja. Az anatómia és az emberi test belsejének módszeres feltárása mindaddig csekély szerepet játszott az orvosképzésben, ennek részben az volt az oka, hogy még mindig a galénuszi elvek uralkodtak, vagyis az állatboncolásokból származó régi tévedések megmaradtak. Az emberi testen végzett első, dokumentált boncolást Mondino de' Luzzi végezte Bolognában 1315-ben. Innentől kezdve az emberi testet az orvosképzés elengedhetetlen alapjaként kezelték. Azonban a hallgatóknak



4. ábra. Leonardo da Vinci elképzelt anatómiai vázlata a közönségről



5. ábra. Leonardo da Vinci és az agy neoplatonista modellje. Látható az agyban lévő három „kamra”, ahova a szemből jövő ingerek érkeznek

formák neoplatonista ismeretelméletét hivatott kifejezni. A legbelsőbb kamra a lélek misztikus mélyét jelképezi, mely a szellemi tudás és a halhatatlanság birtokosa, a testben minél mélyebbre hatolunk, annál közelebb érünk a lélek halhatatlan részéhez, ami az isteni szférával egyesül. Ezután következnek az univerzális formák, ideák, melyeket az ábrán a köztes kamra reprezentálja. Ezek mindazok a tisztán intellektuális létezők, melyek az emberi lehetséges tudás határait meghatározzák. Végezetül a legkülső kamrában a konkrét létezők intelligibilis lenyomatait, az egyedi ideák találhatók. Mindez összeköttetésben áll a szemmel, melyben a külvilág tárgyai leképződnek.

Vesalius 1543-ban publikálta mesterművét, a *De fabrica corporis humani* (Az emberi test szerkezetéről), amely teljesen pontos anatómiai leírásokat tartalmazott. A 16. század végére a Vesalius-féle anatómia bőséges termést hozott, és szinte az emberi test valamennyi részéről pontos leírások születtek. William Harvey, a kor másik

nagy tudósa mondta: „Vallom, hogy az anatómiát sem tanulni, sem tanítani nem könyvekből kell, hanem boncolások révén.” A 17. század, valamint a felvilágosodás kora komoly antropológiai fordulatot jelentett az anatómiában, ám az orvostudomány láthatólag továbbra is a filozófia és a abszolutista monarchikus rendszer szolgálatában állt. Descartes magyarázó ábráját a motoros tevékenység funkcionális anatómiájáról a kartezianus test-lélek modell uralja. A modell szerint a gondolkodás és a test, mint térbeli kiterjedéssel rendelkező létező egymástól teljesen elkülönülve, ugyanakkor párhuzamos módon működnek. Az ábra szerint a külvilágban kiváltott percepciók a retinán keresztül ingerlik a lélek központját, a tobozmirigyet, mire az mechanikus ingereket küld a mozgató izmoknak. Azaz voltaképpen az ember akaratlagos tevékenysége semmi más, mint a külvilág elmében keletkező ideáinak motoros leképződése, természetesen különböző bonyolultsági szinteken. Túlzás lenne azt állítani, hogy Descartes a paralellizmus elmélettel a behaviorizmus alapjait fektette le, de azt tagadhatatlan, hogy Descartes az érzelmek működését is a tobozmirigy ezen feltételezett működéséből kívánta megmagyarázni. Katalin cárnővel való levelezéséből ismerjük, hogy a paralellizmus az abszolutista politikai morál szolgálatában állt, melyben a hatalomnak való engedelmség és az emberi test működése szükségszerű kapcsolatot feltételez.

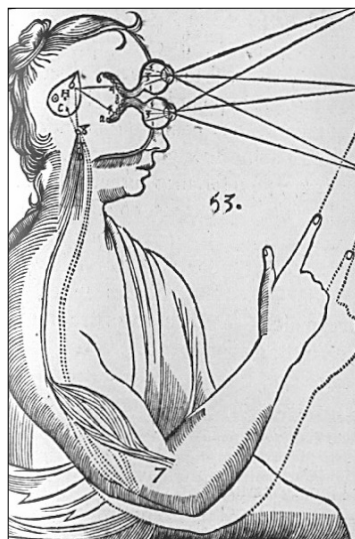
A klasszicizmus felélesztette a reneszánsz halottábrázolását az anatómai reprezentációin. A valóságtól elvonatkoztatott ideális ábrák felismerhetjük az antikizáló vénusz-ábrázolások jellegét, amikor a megfelelő kontraposztba beállított dús hajú, kissé teltkarcsú ifjú hölgy mosolyog szemérmesen a szemlélőre, miközben felmetszett hasfalából kilógó bélrendszerét tartja a kezében. Emellett a háttérben felfedezhetők a kora-romantika korának kertábrázolásai, vadregényes természeti hátterei, vagy éppen a középkori haláltáncok szereplőinek és kellékeinek letisztult maradványai. Mindez jelzi a reneszánsz organikus halálszemléletének visszatérését, ugyanakkor már megtalálható a kialakuló tömegtársadalom halálélménytől való elzárkózása is. A túlzott mértékű idealizáció az anatómiai transzparensen a halállal szembeni védekezés is egyben, a halál tényének esztétikai

enyhítésére tett kísérlet nyoma. Hasonló folyamattal találkozhatunk a kultúrantropológiai leírások vagy felfedező utak, enciklopédiák illusztrációiban, amikor az őslakosok, bennszülöttek ábrázolásaikor hasonló romantikus, klasszicizáló hátttereket és képi kontextusokat láthatunk.

Az orvosi szemlélet racionalizálódása a francia forradalmat követő időszakra tehető, amikor robbanásszerűen megnövekszik a szociális ellátásra szorulóak száma. Ezeket a tömegeket már nem lehet manufaktúrális jellegű orvoslással kezelni, így szükségessé válik a gyógyítás intézményesítése, ezzel születik meg per definitionem a modern orvostudomány. Ez pedig két alapvető intézmény megszületését jelenti, a kórházakét és az önálló orvosi egyetemekét, egészségügyi főiskoláikét, ahol lényegileg már nem a holisztikus műveltség elsajátítása a cél, mint a reneszánsz orvosi stúdiumain, hanem kizárólag neves orvosok havi járandóságért főleg katonaorvosok továbbképzését folytatják. 1792-ben Fourcroy szervezésében megalakul Párizsban az első specifikusan orvosi szakképzést adó intézmény, mely indulásakor a három központosított kórház egyik fakultásaként kezdett működni.

A közkórházak megjelenése specializálódásra kényszerítette az orvostudományt, a feladat az emberi test minél részletesebb és minél gyorsabb funkcionális feltérképezése lett. Mivel oktatás és gyógyítás azonos intézményi keretek közé került, az oktatók egyben gyakorló orvosok is voltak, s a hallgatóktól a mielőbbi praktizálást várták el, ezért mind az orvostudományt, mind az orvosi oktatást a betegségközpontú, nozológiai gondolkodás határozta meg, mely párhuzamosnak tekintette az emberi test funkcionális anatómiai, illetve a betegségek táblázatszerű felosztását. A nozologikus szemlélet ismeretelméletileg megköveteli az öt dimenziós gondolkodást, amely az orvosi tapasztalatot, mint specifikus megismerési módot jellemzi. Tudománytörténeti szempontból az anatómiai kutatás racionalizálódásának legfontosabb hozadéka az anatómiai látásmód, az anatómiai tapasztalás kifejlődése. Az anatómiai tapasztalás egy olyan specifikus látásmódot, érzékelési formát nevez meg, melyet az orvostanhallgatóknak a bonctermi gyakorlatok során kell elsajátítani. Ez különbözik a mindennapok során használt tapasztalástól, melyben az ember az érzékelhető tárgyakat három tengely mentén helyezi el és egy lineáris időbeli egymásutánosság rendjébe foglalja. A tárgyérzékelés egyszerű gyakorlata az észlelés és a tárgyazonosítás során elsődlegesen a tárgyak felületi adataival találkozunk, formájukkal, színükkel, keménységükkel, esetleg hőmérsékletükkel, de a tárgyak belső szerkezetéről csak következtetett információkat szolgáltat.

Az anatómiai tapasztalás – mint már említettük – lényegében különbözik a mindennapokban használt négydimenziós érzékeléstől. Ugyanis az anatómiai percepció a mindennapok tárgyképzeteivel ellentétben strukturális látásmód, célja, hogy a tárgyakról kapott felületi információkkal összefonódva a tárgyak mélyebb szerkezeti elemeiről tudósítson, fenomenológiai szóhasználattal élve a tárgyaknak mélységélményt biztosítson. Az anatómiai térben a tárgyak értelemszerűen szerveket, szervek felületeit, metszeteit, régiók tipológiáját jelentik. Az anatómiai percepció ezért a test boncolással feltárható tipológiájára irányuló ismeretfeltáró strukturális aktus. Birtoklása nem velünk született képesség, az anatómiai percepció lényegében egy készség, a megfelelő diagnosztikai tudás és látásmód alapja, amely boncolási gyakorlatokkal fejleszthető és csiszolható. Az anatómiai, il-



6. ábra. Az érzékelés és a mozgás karteziánus modelljének anatómiai vázlata (18. század)

letve az orvosi percepció mélységdimenziójának elsajátítása az orvoscépzés, illetve a későbbi klinikai diagnosztikai munka szempontjából döntő fontosságú, ugyanis az orvosnak olvasnia és értelmeznie kell a betegség kórlefolyását, azaz a diagnózis felállítása olyan, mint egy titkosírás (a betegség titkosírásának) megfejtése. A betegségnek saját kommunikációs tere van, ami különleges szemléletet követel, ezzel párhuzamosan az emberi test felboncolt rétegei is kommunikációs közeget alkotnak.

Az orvoscépzésnek már a kezdetektől fogva az egyik legfontosabb alaptantárgya az anatómia. Csak az anatómia tud olyan morfológiai jellegű ismereteket adni a hallgatónak, amelyekre a későbbi klinikai tanulmányait építheti. Az anatómia vagy bonctan legáltalább értelemben a szervezetek, szervek szemmel látható (úgynevezett makroszkópos) részeinek leírása, megismerése, miközben azokat apróbb alkotóelemekre bontja. Ideillő hasonlat, miszerint az anatómia egy csontváz, és a klinikai ismereteket (patológia, belgyógyászat, élettan, stb.) erre a csontvázra kell felépíteni. Az orvostanhallgató hat éves tanulmányai alatt az anatómián találkozik először az emberi testtel. Ez a találkozás általában maradandó élményt nyújt minden hallgatónak, és nagy érdeklődéssel kezdik meg anatómiai tanulmányaikat. Ezen tanulmányok alatt a hallgatóknak el kell sajátítaniuk az emberi test valamennyi „alkatrészét”, vagyis fel kell ismerniük a csontokat, ízületeket, izmokat, ereket idegeket, és ezek legapróbb részleteit is kell tudniuk. Ezt leíró anatómiának nevezzük, és alapvetően fontos azért, hogy a hallgató később felismerje a kóros elváltozásokat.

Azonban az anatómiai oktatásnak egy másik fontos feladata is van: amikor az egyes részeket nem külön-külön, tárgyalja, hanem egy adott térben egymáshoz való viszonyukat tanulmányozza a felszínről a mélyebb rétegek felé haladva. Ez a tájanatómia, vagy topográfiai anatómia. A későbbi klinikai oktatás szempontjából talán ez a leghasznosabb része az anatómiának, hiszen soha nem csak egy csont, izom vagy ér betegszik meg, hanem egy adott területet érint a betegség.

A legmodernebb anatómiai oktatásnak mindenképpen a klinikai igényeket kell figyelembe vennie. Vagyis már az anatómiai oktatás alatt is minden egyes anatómiai képződményhez társítani kell kóros elváltozásokat is, és alapszinten már most meg kell ismertetni a hallgatókat a betegségekkel. (Például az epehólyag tanításánál meg kell említeni az epekövességet, mint betegséget, vagy a szív esetén az infarktus kialakulását és ennek anatómiai hátterét.) Ezt klinikai anatómiának nevezzük. A modellezésnek általában az a célja, hogy megközelítőleg pontos képet adjon valaminek a felépítéséről, működéséről, és ezek az ismeretek viszonylag széles körben hozzáférhetőek legyenek. Az anatómiában más a helyzet. Az anatómia jellegéből adódik, hogy az oktatáshoz szükséges feltételek különlegesenek. Hagyományos értelemben modellről nem beszélhetünk, mert az oktatás anyaga maga az emberi test. A tetemen való oktatásnak olyan kizárólagos előnyei vannak, amelyekkel semmi más nem tudja felvenni a versenyt.

Az anatómust és a jövő orvost az érdekli, hogy a szervek, szervrendszerek hogyan helyezkednek el a testben, egymáshoz való viszonyuk milyen. Ezen kérdésekre a válaszok nagy részét a boncolás során megadhatjuk. Tehát legfontosabb „modellünk” a tetem. A gondos boncolási technikákkal az anatómiai képletek 90 százalékát láthatóvá lehet tenni úgy, hogy más képletek nem sérülnek, nem tűnnek el. Hiszen például a tenyéren egyszerre láthatóvá tehető a bőr alatti idegek és erek, valamint a felületes izmok is. Azonban, ha a mélyebben elhelyezkedő izmokat szeretnék megmutatni, akkor ez csak a felületes izmok átvágásával történhet, vagyis a felületes izmokat többé nem mutathatjuk meg eredeti állapotukban. Éppen ezért a tetem mellett szükségessé válik egyéb anatómiai „modellek” felhasználása, amelyek megint csak a tetemből valók. Hiszen készíthetünk külön csak olyan tenyeret, amin kizárólag a mély izmok láthatók, és olyat, amin csak a felületesen elhelyezkedő képletek. Ezek az anatómiai preparátumok, amiknek legalább olyan jelentőségük van, mint a tetemnek. Valamint a preparátumok akár több tíz évig is használhatók.

Az anatómiai tanulásnak tehát legfontosabb elemei a tetem és a preparátumok. A hallgatónak azonban csak korlátozott idő áll rendelkezésre, hogy ezeket tanulmányozza. Az elméleti ismereteket a könyvekből és az anatómiai atlaszokból, valamint az előadások anyagából szerezheti meg. Még a legmodernebb tankönyvek is – természetesen – csak két dimenzióban képesek ábrázolni az emberi testet. Itt jelentkezik a tetemnek, mint anatómiai modellnek a másik hallatlan előnye. Nevezetesen, hogy amit a hallgató megtanul két dimenzióban, azt a tetemen, preparátumokon három dimenzióban látja, sőt megfoghatja, tapinthatja, ide-oda mozgathatja.

A mai orvos – talán sebészek és endoszkópos szakemberek kivételével – a szerveket szinte csak a képalkotó eljárások segítségével, tehát röntgenfilmen, CT-n (computer tomográfia), MR-n (mágneses rezonancia elvén működő eszköz), ultrahangos készülékeken látja. Ezek a képalkotó eljárások a legpontosabb anatómiai viszonyokat képesek ábrázolni. A mai anatómiai oktatásban egyre nagyobb szerepet kapnak ezek a röntgen-, CT- és MR filmek, amik ugyancsak kétdimenziós formában ábrázolnak. A hallgatók ezeket csak úgy képesek megérteni, ha ott a boncteremben összehasonlítják a filmekben látottakat a tetemmel.

A mai orvostudomány a legkomolyabb anatómiai ismeretet igényli. Ezek az ismeretek csak és kizárólag tetemekből nyerhetők, a legjobb atlaszok, könyvek sem pótolhatják azt az élményt, amit a boncolás nyújt. Annak a több ezer nomenklaturai kifejezésnek, amelyet az anatómia használ, semmi értelme, ha nincs gyakorlati hasznuk, vagyis az egyes kifejezések hallatára a hallgató lelki szeme előtt meg kell jelennie az anatómiai képlet képének és valamennyi tulajdonságának. Erre csak akkor képes, ha rengeteg időt tölt a tetem mellett, és saját kezűleg keresi meg az egyes képleteket. Ehhez kapcsolódóan fontos az is, hogy az oktatás során a gyakorlatos idő alatt történjen a boncolás, és ne „kész” tetemek kerüljenek demonstrálásra. A boncolás során ugyanis sok képlet egymáshoz való viszonya megszűnik, és ezeket csak néhány percig – a boncolás alatt – látja a hallgató. A legjobb az volna, ha a hallgató saját maga boncolna, mert ilyenkor „kénytelen” előre megtanulni a boncolandó terület szerkezetét, ellenkező esetben nem tudná, hogy mit is keres, mit is kellene megtalálnia a boncolás során.

A tetemnek mint pedagógiai modellnek az elsődleges célja az orvosi tapasztalat gyakorlásának megalapozása az anatómiai térben való tárgypercepció elsajátításának segítségével. A mindennapok tárgypercepciói már nincsenek mindenben a hallgatók segítségére, ugyanis a tetemek a kikészítési eljárás során elveszítik kontrasztjaikat, a színek és a formák vizuálisan definiálatlanabbá válnak, a kontúrok összemosódnak. Az első benyomás az avatatlan szem számára (tekintve, hogy valamennyi hallgató laikusként kezd) kissé kaotikus hatást kelt.

Az értelmezés szerkezetét tekintve a tetem képleteinek megfejtése analóg a tünet és a betegségter értelmezésével, ezért válhat a tetem az orvostudomány szempontjából pedagógiai is modellértékűvé, amennyiben a modell módszertanilag mindig reprezentálva le-

Eddig a tudományos megfigyelés terei és távlatai alkalmazkodtak az emberi test arányaihoz és felépítéséhez. A digitális kódolással a viszony inverzzé vált, a megfigyelés és objektivitás terei és mozzanatai standardizálódtak és bontják fel, osztják meg az emberi test szerkezetét és tapasztalatát. Az emberi test a virtualitásban deperszonalizálódik, a kutató tekintet számára tetszőlegesen átjárhatóvá és analizálhatóvá válik, perceptuális kódok rendszerévé, mely bármikor alakítható és módosítható.

képzi azt a dolgot, aminek a modellje (pedagógiai értelemben a tetem nem a kórlefolyás, hanem az orvosi tapasztalaté). Amiként a praktizáló orvosnak a tünetek káoszából ki kell olvasztania a kórlefolyás logikus rendjét, ugyanúgy kell az orvostanhallgatónak a feltárt tetem belső felületeinek káoszából az eredések logikáját megértenie és önmaga számára értelmeznie, tudatosítania.

Az orvosi tapasztalat, illetve az azt megalapozó anatómiai perceptualizáció akkor hatékony, ha a tünetek, illetve a képletek három dimenziós tapasztalati káoszában megtalálja a tárgymélység dimenzióját, azaz a diagnosztika (mert a bonctermi gyakorlaton a hallgató a diagnosztikai tudás elsajátítását kezdi meg) a felületek vizuális és tapintásos tapasztalatához mentálisan képileg és fogalmilag kapcsolni tudja a felületek alatt található struktúrát, valamint a betegség időbeli kórlefolyását. Ez a készség különösen a patológiai bonctermi gyakorlatokon mélyül el, amikor a feltárt régiók felületei még közvetlenül magukon hordják a kór folyamat lefolyásának egyes állomásainak nyomait. A tetem akkor jól funkcionáló pedagógiai modell, ha rávezeti a hallgatót az öt dimenziós percepció formára, melyben adott egy felület a tér három irányában (egy szerv adott szeletének a vizuális képe), egy struktúra a lineáris idő irányában (a hallgató a késsel egymás után választja el a képlethatárokat, és tárul fel a szerv következő szelete), és e négy metszéspontjában a tárgymélység dimenziója, melyben intuitív és deduktív módon beazonosítható egy adott kór folyamat.

A precíz anatómiai boncolás feltétele a megfelelő műszerek és vegyszerek használata. A tartósítás előtti korszakban a tetemek egy-két napon belül használhatatlanná váltak, emiatt a boncolást gyorsan kellett végezni. Valószínű, hogy egy tetemen csak kevés dolgot tudtak kiboncolni az idő rövidsége miatt, ezért egyszerre sok tetemet boncoltak. A bécsi Josephinumban található egy olyan anatómiai gyűjtemény, amely Mária Terézia korából származik, és az emberi test valamennyi képletét viaszfigurákon, viaszmodelleken mutatja be. A modellek annyira élethűek és anatómiai szempontból annyira pontosak, hogy még mai alkalmasak oktatási célokra. A modellek természetesen kiboncolt emberi testekről készültek. A tartósítás óta (ez történhet formalinnal, alkohollal) a tetem több évig is eltartható, a boncolásra szánt idő sokkal több lett. Lehetővé vált a minél pontosabb boncolás és az, hogy egy tetemen lehessen minden anatómiai struktúrát kiboncolni. A boncolások műszerigénye nem nagy. Leggyakrabban elegendő a szike és a csipesz. Finomabb képletek boncolásához kisebb csipeszt és szikét használnak. Ezek az évek során nem igazán változtak, legfeljebb a szikék alakja, mérete. A legújabb és legjobb tartósítási mód a plasztinációs technika, mely során olyan anyaggal vonják be a szervek felszínét, amely hosszú ideig megőrzi azok épségét, és így „száraz”, tartósítószer-mentes készítményeket lehet előállítani.

A boncolási technikák változása az évek folyamán elsősorban az adott korszak anatómiai ismereteitől függtek. Azonban ez fordítva is igaz. Nevezetesen, minél pontosabb lett a boncolás technikája, annál több, egyre kisebb képlet került elő, annál pontosabban lehetett leírni a képletek egymáshoz viszonyított helyzetét, „topográfiját”. A boncolási technikák fejlődésével együtt változtak a képi ábrázolásmódok. Az a mód, hogy egy tetemen legyen meg minden anatómiai képlet, szinte lehetetlen. Az anatómiát tanuló diák számára sem előnyös, mert nem tud megfelelően tájékozódni és képtelen a sok képletet azonosítani. Ugyanis egy képlet biztos azonosításához annak a képletnek valamennyi „tulajdonságát” ismerni kell. Például egy artéria felismeréséhez tudni kell, hogy az artéria honnan származik, hol halad, milyen más képletekkel kerül érintkezésbe, és hogy hova megy. Ezért sokkal hasznosabb olyan technikák használata, ahol a képletek fokozatosan kerülnek elő, mintegy rétegek szerint, és kellő idő biztosított arra, hogy a hallgató megtanulja a képleteket, és azok tulajdonságait. Gyakran kényszerül az oktató arra, hogy bizonyos mélyebben fekvő képletek megmutatásához a felszínebb képleteket véglegesen vagy részlegesen eltávolítsa. Ez természetesen feltételezi, hogy a hallgató a felszín-

hez közelebb lévő képletekkel már tisztában van, és eltávolításuk után is tudja, hogy mi-nek kellene ott lennie. Hasznos lenne, hogy az anatómiai oktatás során – amellet, hogy a hallgatók előre elkészített preparátumokon tanulnak – a hallgató saját maga is boncoljon, vagy a hallgató előtt történjen a boncolás. Az utóbbira a gyakorlatok rövidsége miatt ritkábban szokott sor kerülni. Dr. Hyrtl József magyar származású osztrák bonctanár erről már 1849-ben így ír:

„A mi mutattatik, a tanító keze által izenkint fejlődjék, ne készen hozassék az előadásba, hogy e szerint a tanuló a tagolási módszerrel megismertessék, s a bonczani műtant ne tanulja csak hallásból. (...) A hulláni gyakorlati bonczolás a boncztudós képzésére fontosabb, mint a tanodai előadásokon jelenlét. A tanító nógathat, gondolatokat ébreszthet, a tudomány szellemét s ennek irányzatát kimutathatja, – de a szilárd meggyőződés, a bonczviszonyok maradó képe, csak saját fürkészés által szerezhető.”

A kortárs anatómiai oktatás egyik alapja az oktatató CD-ROM-ok megjelenése, amely interaktív információ-elsajátítást tesz lehetővé. Ezek a CD-k az emberi test teljes metszeti rétegábrázolását adják. A multimédiás módszer biztosítja, hogy a hallgató a modellezett rajzokat és a fotón látható részleteket egy időben beazonosíthassa, jegyzeteket írhasson, az egyes eredések és tapadások koordinátáit és nézeteit mozaikszerűen összeilleszthesse. Ezek az információhordozó eszközök az emberi test vizuális narrációját tartalmazzák, a metszetek filmkockányi pontossággal követik egymást, az egyes rétegek pedig a grafikai ábrázolásokon tetszőlegesen lefejtethők avagy felépíthetők. Ez a fordulat a vizuális forradalom kora nélkül elképzelhetetlen lenne. A fotó és a mozgókép az embert egy speciális téridőbe helyezte, a testiség vizuális felületek halmazává vált, mely tetszőlegesen forgatható, kiteríthető, perspektívái, különösen a CT megjelenésével tetszőlegesen változtathatók. Az emberkép ezzel alapvető fordulaton ment keresztül. Eddig a tudományos megfigyelés terei és távlatai alkalmazkodtak az emberi test arányaihoz és felépítéséhez. A digitális kódolással a viszony inverzzé vált, a megfigyelés és objektivitás terei és mozzanatai standardizálódtak és bontják fel, osztják meg az emberi test szerkezetét és tapasztalatát. Az emberi test a virtualításban deperszonalizálódik, a kutató tekintet számára tetszőlegesen átjárhatóvá és analizálhatóvá válik, perceptuális kódok rendszerévé, mely bármikor alakítható és módosítható.

Az anatómiához szorosan hozzátartozik annak nevezéktana, mely az évszázadok során drasztikus változásokon ment keresztül. Ez a nómenklatúra az antik világban, a hellenisztikus korszakban emelkedett a legmagasabb szintre. Galenus idejében még csak görög eredetű szavak szerepeltek. A középkor anatómusai már latin kifejezéseket, valamint az eredetiből átvett vagy megváltozott arab és ógörög neveket használtak. A szinonimák igen nagy száma számos félreértést okozott. Vesalius érdeme, hogy először igyekezett rendet tenni a nómenklatúra zavarában, azáltal hogy csak latin terminusokat használt. Az egységes nevezéktan megalkotása Hyrtl nevéhez fűződik, ennek eredménye az 1895-ben elfogadott bázeli *Nomina Anatomica* (BNA). Az eddig ismert harmincezer elnevezésből csak ötezer nevet fogadtak el. 1936-ban jelent meg a jénai *Nomina Anatomica* (JNA), amely nem ment át a gyakorlatba, mert az orvosok többsége a BNA kifejezéseit használta, és ezekhez ragaszkodott. Ezért 1955-ben a VI. Nemzetközi Anatómiai Kongresszuson elfogadták a párizsi nómenklatúrát (PNA). A PNA az összes, addig érvényben lévő szerzői nevet eltörölte.

A mai időkben a latin (és részben görög) elnevezések mellett egyre nagyobb számban tűnnek fel angol eredetű kifejezések. Mindezen mozgások azt jelzik, hogy az anatómiai tudás fokozatosan standardizálódik, és egységes nyelvhasználatá igyekszik formálódni, mi több, az anatómiai nyelv a halál tapasztalatáról alkotott beszéd részévé kíván lenni. Az utolsó nagy korszak alighanem a reneszánsz és a korai felvilágosodás időszaka, amikor az emberi test bensejének kutatása és ábrázolása még szervesen illeszkedik a halálról és az emberről alkotott diskurzushoz. A klinikai orvoslás megszületésével kialakul egy univerza-

lizált nyelv, melynek szókészlete és beszédei eltakarják az orvosi tudás elől az élet és a halál határmezsgyáját, kinyerve eme párbeszédéből a tiszta fogalmi elemeket. Ezzel a halál és az ember elidegenítése következett be, a klinikum és az orvospépzés elzárta a mindennapok embere elől a saját halálához való viszonyulását, a tetemet pedig tudományos, illetve pedagógia modellnek kezeli, elidegenítve nem csupán a mindenkori embert a haláltól, hanem magát a halott testet is izolálja egy formalizált nómenklátúra terében.

Az anatómia tudománya részben mára gyakorlatilag lezártnak tekinthető, az emberi test valamennyi területe makroszinten feltárássra került, az anatómia kutatása a mikroszintű összefüggések feltárása felé fordult. Ezért a figyelem az anatómián belül fókuszatosan annak oktatására és az anatómiáról való beszéd kialakítására került. Jelenleg az orvospépzésben a bölcséleti alapképzés meglehetősen elenyésző részét alkotja az oktatásnak, minek következtében az orvostanhallgatók minimális antropológiai ismeretekkel rendelkeznek. Az antropológikus érdeklődés jobbára már a rezidensi években erősödnek fel, azaz amikor a hallgató már a szakvizsgájára készül, ekkor azonban már akkora elméleti és gyakorlati anyaggal kell megbirkóznia, hogy a kimaradt bölcséleti alapok pótlása kizárólag autodidakta szinten történik. A szakmai konferenciákon, továbbképzéseken az antropológia kérdései továbbra sem merülnek fel, kivéve talán a pszichiáterek esetében, de jobbára ott is csak azok között, akik pszichoterápiás kiképzésben vesznek részt. Hallgatókkal, rezidensekkel és már praktizáló orvosokkal végzett előzetes interjúkból kiderült, hogy az orvosi alapképzés jelenleg hazánkban számos felesleges elemet tartalmaz. Az alapvető anatómiai, élettani, patológiai, biokémiai ismereteken kívül számos olyan tudásanyagot kell a hallgatóknak elsajátítaniuk, melyekre szakorvosként vagy kutatóorvosként nem lesz szükségük. A felesleges, főképpen lexikális tudásanyagot ki kellene váltania az antropológiai és bölcséleti képzésnek, ezáltal az orvostanhallgatók személyes tudását integráltabbá, sokszínűbbé tenni. Az anatómia pedagógiai feladata a posztmodern korban az orvostudomány narratív visszkapcsolása az életről és a halálról folyó történelmi és társadalmi diskurzus folyamába. Ez a jelenlegi orvospépzésben elképzelhetetlen, ugyanis az anatómia konkrét feladata mára jobbára a hallgatók felkészítése a klinikai gyakorlatra, semmint az emberi test misztériumának feltárása, ahogyan az a reneszánsz orvosi fakultásain történt.

Jegyzet

- (1) A tanköltemények részletes elemzése megtalálható Schultheisz Emil (2006): A tanköltemény az orvosi | oktatásban c. tanulmányában. *Ponticulus Hungaricus*, 2.